

La Plata, Diciembre 2024

**ESCUELA PRACTICA de AGRICULTURA y GANADERIA MARIA CRUZ y MANUEL INCHAUSTI
OBRA: REMODELACION SANITARIOS DE MUJERES Y BIBLIOTECA**

UBICACIÓN: 25 de MAYO - PCIA. BS. AS.

ANEXO INSTALACION ELÉCTRICA

Condiciones Generales

La obra a contratar prevé la provisión de la instalación eléctrica total del edificio a construir y/o reparar, más las obras complementarias que se detallan por separado. -

Los trabajos a efectuarse bajo estas especificaciones incluyen la provisión de la mano de obra, materiales, servicios profesionales, planificación, herramientas, equipos y fletes necesarios para la ejecución de las obras hasta su correcta terminación y puesta en marcha. Esto incluye las mediciones, relevamientos y replanteos necesarios para la ejecución detallada de los planos ejecutivos y de la obra misma.

El Contratista proveerá la totalidad de los materiales en las calidades, tipos, marcas, medidas y calibres indicados en las presentes Especificaciones Técnicas y que fueran necesarios para la ejecución completa de las obras dentro de los plazos previstos, debiendo ser los trabajos completos, conformes a su fin, deberán considerarse incluidos todos los elementos y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento aun cuando no se mencionen explícitamente en el Pliego o en los respectivos planos.

Todos los trabajos presentarán una vez terminados un aspecto prolijo y mecánicamente resistente.

Cada trabajo y provisión incluye; aunque no se lo describa específicamente, la totalidad de tareas previas y posteriores necesarias para su ejecución tales como retirar, trasladar, depositar, conservar y reponer placas o paneles desmontables de cielorraso, luminarias y partes componentes de las mismas, proteger elementos o sectores de las obras que pudieran ser afectados por las tareas, etc.-

Estas Especificaciones Técnicas y el juego de planos que las acompañan son complementarias, y lo especificado en uno de ellos debe considerarse como exigido en todos. En caso de contradicción el orden se debe requerir a la Dirección de Obra.

Códigos, normas, reglamentos y calidad de construcción

La obra se ejecutará conforme a lo prescripto por:

- Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles de la Asociación Electrotécnica Argentina.
- Normas IRAM aplicables.
- Normas, reglamentos, formas constructivas, etc., exigidas por las empresas prestatarias de servicios.

En todos los casos es válida la edición vigente a la fecha de la oferta.

Si durante la ejecución de las obras surgieran modificaciones y/o discrepancias entre el proyecto y la normativa aplicable, el Contratista informará a la Dirección de Obra, quién decidirá la conducta a seguir.

A todos los efectos, las normas citadas se consideran como parte del presente Pliego Licitatorio y de conocimiento del Contratista. Su cumplimiento será exigido por la Dirección de Obra. Si surgieran dudas sobre la interpretación de la normativa o la misma no cubriera alguna situación, se complementará con las normas IEC (Internacional Electrotechnical Comisión), DIN VDE (Alemania) u otras que se consideren aplicables.

La obra se ejecutará con mano de obra altamente calificada, a fin de obtener una excelente calidad de construcción, cumpliendo la **mejor regla del arte.**

Proyecto y planos ejecutivos y de final de obra.

Los planos de esta documentación indican en forma aproximada el total de las tareas que componen las obras a ejecutar, los cuales podrán sufrir variaciones en su posición y cantidad de acuerdo a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Será responsabilidad del Contratista efectuar el proyecto detallado de la obra y confeccionar los planos de la instalación y de detalle en las escalas adecuadas. Dicho proyecto y documentación estarán listo dentro de los plazos indicados en el plan general de avance de obra, deberá ser presentada a la Dirección de Obra con tiempo suficiente para su estudio y/o aprobación, sin por esto ocasionar y/o justificar atrasos en obra.

Se presentará completa, con las vistas, cortes, esquemas, diagramas, cálculos, etc. necesarios para su total comprensión, en la cantidad de ejemplares que se acuerde, con un mínimo de dos juegos. Se presentará impresa en papel y también será suministrada en soporte digital (Tipo Autocad). Aunque la presente documentación no lo consigne en forma explícita, da por incluidas en los planos de detalle, todas las bocas de acceso, cajas de inspección, etc., necesarios y/o reglamentarias a las canalizaciones, en paredes, techos, cielorrasos, subterráneas, etc. Con similar criterio, el Contratista verificará la totalidad de los cables (principales, seccionales y de circuito) así como todas las partes y/o componentes de la instalación, a fin de ajustarlas a las condiciones reales y finales de construcción, atendiendo muy especialmente a las condiciones de caídas de tensión, habida cuenta de las distancias involucradas en la presente obra que, en el caso de efectuar modificaciones, deben ser confirmadas por la DGCyM.

El Contratista no podrá ejecutar ninguna tarea sin contar con la documentación del proyecto ejecutivo aprobado. -

Se hará un juego completo de planos de construcción que deberá formar parte de la oferta de instalaciones indicando los equipos, conductos, cañerías y se agregaran los elementos pertenecientes a los demás gremios para resolver cualquier tipo de interferencia. Se partirá de los planos de cañerías como trazado básico, al que se le agregarán los trazados de canalizaciones y conductos de los otros gremios. Los planos de construcción estarán terminados antes de la ejecución de la instalación en el área comprendida.

Una vez terminada la obra el Contratista deberá confeccionar y entregar, **previo a la Recepción Provisoria.**

- Planos por triplicado, conforme a obra, debidamente caratulados, de todas las instalaciones realizadas, incluyendo el trayecto de las mismas, unifilar y tendidos subterráneos que hubiere.
- Memoria Descriptiva de las mismas.

La documentación detallada, estará redactada en idioma castellano, a su vez, deberá entregarse en soporte digital.

Para todos los efectos antes mencionados el Contratista designará un Profesional de 1ª Categoría, de experiencia suficiente y reconocida, cuyo título incluya las incumbencias necesarias para ejercer la Dirección de Obra. Los honorarios y gastos derivados de la realización de las tareas se considerarán justipreciados en la oferta. A tal fin, junto con la oferta deberá hacer conocer al Profesional que los representará

Inspección de avance de obra

El Contratista solicitará con 48 (cuarenta y ocho) horas de anticipación la "inspección de avance de obra", obligatoria en las siguientes etapas de obra, como mínimo:

- a- Cuando los materiales llegan a la obra;
- b- Durante el proceso de ejecución de las tomas de tierra y al finalizar las mismas (si las hubiere);
- c- Antes y durante los trabajos de zanjeo (si los hubiere), de instalación de caños subterráneos, del tendido de la cama de arena, del tendido de los cables, de su cobertura con arena, de la colocación de las losetas de protección y del tapado de las zanjas;
- d- Instalación de cajas y caños de iluminación y tomas;
- e- Instalación de cajas y caños de los sistemas de muy baja tensión: Informática, telefonía, parlantes, y demás equipamiento a proveer;
- f- Instalación de bandejas y tendido de cables sobre bandejas;
- g- Instalación de tableros en sus distintas etapas;
- h- Cableado de los sistemas eléctricos y de muy baja tensión que hubiere.

En el cuaderno de órdenes de servicio se dejará constancia de todas las observaciones que pudieran producirse en las distintas inspecciones. Durante la ejecución, el Contratista solicitará inspecciones de los trabajos, **antes que los mismos tengan carácter definitivo**. Asimismo, estará obligado a realizar todos los ensayos que la Dirección de Obra juzgue convenientes para comprobar el cumplimiento de todas las especificaciones, se incluye dentro de este concepto, inspecciones y ensayos de recepción en fábrica de tableros, transformadores, grupo electrógeno, etc. En estos casos, el Contratista proveerá los medios de traslado apropiados, o se hará cargo de su costo.

Pruebas y ensayos; recepción provisoria

Una vez terminadas y conectadas las instalaciones, el contratista suministrará el personal y los medios para efectuar las pruebas y ensayos que establece la normativa de aplicación.

Como mínimo se efectuará:

- *Ensayo de funcionamiento completo*
- *Medición de resistencia de aislación,*
- *De resistencia de dispersión de los electrodos de puesta a tierra (si los hubiere).*

Concluidos con resultados satisfactorios estos ensayos, se procederá a la recepción provisoria de las mismas. El Contratista entregará las instalaciones en perfecto estado de funcionamiento y se hará responsable por la misma durante 6 (seis) meses, a partir de la puesta en servicio.

En caso de que dentro de ese plazo se presentarán defectos imputables a la provisión, construcción y/o instalación, procederá a la corrección de los mismos y/o al reemplazo de las partes componentes afectadas, dentro de plazos perentorios.-

Todas las reparaciones o sustituciones de obras adyacentes o gastos que ocasionare reparación o reemplazo de las obras durante el plazo de garantía; cualquiera sea su tipo, serán a cuenta del Contratista.

Obligaciones del Contratista como constructor y/o instalador

El Contratista asumirá el carácter de Constructor y/o Instalador de todas las instalaciones y equipos comprendidos por el presente documento. En consecuencia, deberá:

- a- Actuar en tal carácter ante las reparticiones nacionales, provinciales y/o ante las empresas prestatarias de servicios o entes de cualquier naturaleza ante los cuales de ejercer representación durante toda la ejecución de la obra y hasta la recepción final de la misma y extinción de los plazos de garantía y/o de su responsabilidad legal.
- b- Confeccionar y tramitar la totalidad de la documentación que sea necesaria para la obtención de la prestación de todos los servicios involucrados (energía eléctrica, comunicaciones, etc.), tanto para la ejecución de la obra como para su puesta en marcha y uso por el Comitente.
- c- Habilitar total, completa y definitivamente las instalaciones.
- d- Efectuar, todos los pagos de tasas, derechos, impuestos, aranceles, gravámenes, etc., que por cualquier concepto fueran necesarios en cumplimiento de las gestiones a su cargo.
- e- Gestionar las inspecciones, atender a los inspectores y proveer personal y equipo para ensayos que se soliciten.
- f- Entregar al Comitente, las constancias, aprobaciones y/o certificados finales, expedidos por dichos Entes, como constancia de haber dado fiel cumplimiento a las obligaciones a su cargo.

Materiales y condiciones de construcción

Los materiales a proveer serán nuevos, sin uso, de las calidades, tipos y marcas especificadas o marcas alternativas, de calidad igual o superior a satisfacción y con aprobación previa específica de la Dirección de Obra. Los Oferentes indicarán las marcas de la totalidad de los materiales que proponen. En el presente Pliego se indican las marcas de referencia. Las marcas listadas deberán ser interpretadas como referencias que se consideran útiles para la mejor interpretación de los trabajos en cuanto a su funcionalidad, calidad y demás aspectos constructivos.

Su mención no implica en manera alguna excluir otras marcas, tipos o modelos que el Contratista considere oportuno proponer, en tanto y en cuanto las mismas se consideren satisfactorias, al solo juicio de la Dirección de Obra. De similar manera el uso de las marcas citadas no liberan al Contratista de su responsabilidad con respecto a cumplimiento de normas, elección apropiada y correcto montaje, calidades, comportamiento en servicio y demás garantías establecidas y/o implícitas en el presente documento, de las que resulta único y exclusivo responsable. Todo el material propuesto deberá corresponder a líneas y modelos de última generación, de los que sea razonable esperar fluida reposición y repuestos durante los próximos 10 (diez) años. No se

aceptarán marcas o modelos obsoletos y/o cuya fabricación o provisión se haya discontinuado, a la fecha de la oferta.

Canalizaciones, bandejas, caños. Cajas.

Las canalizaciones entre tablero general y tableros seccionales, como así también las canalizaciones distribuidoras desde los tableros seccionales hasta los lugares de utilización serán del tipo bandeja metálica de fondo perforado con tapa y estarán ubicadas a alturas cercanas a los cielorrasos de acuerdo a la reglamentación de la AEA, y que permitan efectuar con comodidad la instalación e inspección de los conductores. En canalizaciones embutidas en paredes, tanto los caños como las cajas, serán PVC Rígido o metálico semipesado Clasificación 3321 s/IRAM 62386, o del tipo semipesado conforme a la norma IRAM 2005 por chapa de acero, estampada en frío, esmaltado negro. Las cañerías serán independientes para los circuitos IUG, TUG, TUE y SPL. Las cañerías embutidas en paredes serán unidas mediante uniones roscadas y las acometidas a cajas resueltas con conectores.

Las cañerías en cielorrasos serán empalmadas con cupla roscada, inmovilizando firmemente todos los tramos de caño. Las acometidas a cajas en cielorrasos serán resueltas con tuerca y boquilla.

Salvo indicación especial en contrario, las cajas de tomas y llaves serán rectangulares 55 mm x 100 mm x 43 mm. Las bocas de techo serán octogonales chicas 80 mm x 80 mm x 42 mm.. Todas las cajas tendrán un tornillo para fijación del conductor de protección.

Todas las bocas de techo, a colocar tanto en cielorrasos como en hormigón, estarán provistas de su correspondiente gancho de colgar tomado con tuercas y contratuercas, no se admitirán ganchos de alambre. En el caso de cielorrasos, las cajas se afirmarán a la estructura de hormigón mediante varilla roscada y soporte atornillado al hormigón con taco plástico y tornillo. Todos los materiales ferrosos (varilla, soporte, tornillería serán protegidos contra la corrosión por zincado o cadmiado. No se admitirá fijar piezas o partes a otras instalaciones (cañerías de servicio, conductos de ventilación, etc.).-

Las bandejas y los caños serán de medidas adecuadas a la cantidad y sección de los conductores a tender en su interior, a cuyo efecto, cumplirán como mínimo, la tabla 7.1 de la Reglamentación para Ejecución de Instalaciones Eléctricas en Inmuebles. No obstante la sección mínima será de $\frac{3}{4}$. Los casos particulares considerarán soluciones a propuesta del Contratista, a considerar por la Dirección de Obra.

Caños y cajas de intemperie

Las cañerías se ejecutarán con caño de acero galvanizado, con rosca y cupla conforme a normas IRAM 2100.

Se usarán cajas del tipo Condulet, de aluminio fundido, con tapa roscada o atornillada, con junta de goma sintética. Los tomacorrientes serán encapsulados.

Toda la cañería se inmoviliza a puntos sólidos en paredes y/o estructuras mediante gran "media omega" y/o perfiles y grapas "C". Esas serán amuradas mediante tacos plásticos y tornillos si es mampostería, o medios adecuados, a satisfacción de la Dirección de Obra, si fueran estructuras diferentes, metálicas por ejemplo.

Cajas para tomas capsulados

Se usarán cajas de aluminio fundido, con tapa basculante o roscada.

Llaves, tomas y accesorios

El Contratista proveerá, instalará, conectará y pondrá en servicio, tomas, **llaves de efecto**, tapas de bastidores, etc.

Estos se ajustarán a las normas IRAM correspondientes. **Serán tipo "tecla", marca y modelo** a concertar con la Dirección de Obra, y en la oferta se deberá **indicar marca y modelo ofrecido**. -

Cables

Por aplicación de la normativa citada, el cableado se efectuará respetando los siguientes colores

Fase R: castaño, fase S: negro, fase T: rojo

Neutro: celeste

Conductor de Protección (T): aislado bicolor verde y amarillo

Todas las líneas seccionales y circuitos, sin excepción, se acompañarán con conductor PE, hasta todas las bocas, incluso hasta las cajas de llaves de efecto. Este conductor será de tipo y sección necesario en cada caso.

Durante el tendido de los cables se deberán utilizar los elementos adecuados para evitar el rozamiento de los mismos con elementos que puedan lastimar su vaina de protección, así como no superar la tensión mecánica del cable. De encontrarse **aislaciones alteradas** por razones de montaje se desaprobará toda la instalación.

Cables enterrados

Los conductores que se tiendan enterrados accederán a los locales por medio de caños rígidos de PVC, con resistencia a la presión mínima de 10 Kg/cm², según norma IRAM 13350, 13351 y 13352. El mismo tipo de caño se empleará cuando los cables pasen bajo pavimentos solados. En este último caso los caños excederán el límite del solado en no menos de 0.50 m y serán protegidos con losetas pre moldeadas de hormigón.

Se tenderá un cable por caño, el caño será, como mínimo, del diámetro normalizado inmediato siguiente al diámetro del cable multiplicado por 1.75 (diámetro del caño = diámetro de cable x 1.75).

En todos los casos, se dejará, como mínimo una reserva de un caño de cada medida empleada. Este caño de reserva se ubicará del lado derecho de la parrilla de caño, visto en el sentido del flujo de energía. En todos los accesos a locales, los extremos de los caños deberán ser obturados mediante procedimiento seguro y permanente, que no permita el pasaje de líquidos, de filtrado o condensación. Tanto el caño como el cable se tenderán con pendiente ascendente en el sentido entrante al local.

A los efectos de su instalación se efectuará un zanqueo adecuado, a la profundidad tal que el/o los conductores se ubiquen a la profundidad mínima de 70 cm. Con la zanja perfectamente

limpia, se colocará una cama de arena de una altura de diez (10) cm y, sobre ella se colocarán los cables mencionados, y se cubrirán con una cama de arena, de igual altura.

Para seguridad y protección mecánica, se colocarán losetas prefabricadas de hormigón, que superarán el ancho de la parrilla de cables en por lo menos 0.05 m de cada lado y por último se procederá al relleno de la zanja, con tierra desmenuzada, libre de escombros u otros materiales extraños, efectuando la compactación en capas no mayores a 30 (treinta) cm. Si las losetas de protección fueran más angostas y se necesitara más de una en el ancho, se colocarán trabadas excediendo el ancho de la parrilla de cables en no menos de 0.10 m de cada lado.

Se dispondrá asimismo de una malla plástica color rojo a la profundidad de una pala, como prevención e indicación de presencia de cables enterrados.

Cables

Cables en aire:

Conductores de circuito en cañerías

Serán de cobre multifilar con aislación LSOH, IRAM 2178 y/o 62266, de las secciones indicadas en planos y/o pliegos, debiendo respetarse las mínimas exigidas por los reglamentos, tomando muy en cuenta las caídas de tensión.

Considerando las longitudes de circuitos en la presente obra, cuando resulte necesario y conveniente se partirá de los tableros seccionales con una sección calculada para evitar caídas de tensión inadmisibles o pérdidas, y se podrá pasar a una sección menor en un punto apropiado, previendo en tal caso, las cajas de transición y los medios de empalme adecuados, conforme a la normativa aplicable.

Acometidas a motores

Se efectuará con conductor multifilar IRAM 2178 + t. El acceso a la correspondiente caja de bornes se efectuará con prensa cable adecuado.

Cables sobre bandeja (Corresponderán a la norma IRAM 2178)

Los cables se tenderán prolijamente, evitando superponerlos y/o cruzar unos sobre otros separados como mínimo 1 (un) diámetro. Si estuvieran en contacto, el Contratista presentará la correspondiente memoria de verificación de la condición térmica de los cables afectados.

Se fijarán a la bandeja mediante precintos de resistencia mecánica y con distanciamientos adecuados al diámetro del cable a sujetar y a su posición (vertical u horizontal). El conductor de tierra general, se tenderá a un costado de la bandeja, evitando que se encuentre en contacto con las vainas de los conductores.

Bandejas - Calidad, tipo y condiciones de instalación

Las bandejas serán de chapa de acero, galvanizada de origen por inmersión en caliente perforada y plegada con tapa.

Se emplearán todos los accesorios correspondientes (curvas horizontales y verticales, tees, reducciones, etc.). Luego de tendidos la totalidad de los cables, se montarán e inmovilizarán las tapas correspondientes.

Las bandejas se fijarán a la estructura del edificio mediante ménsulas y/o tensores. Tanto aquéllas como éstos se amurarán mediante tacos plásticos y tornillos con arandela plana.

Los trazados serán prolijos y regulares, siguiendo las líneas ortogonales de edificación (no se permitirán trazados oblicuos).

Las bandejas horizontales se montarán niveladas y las verticales aplomadas.

La totalidad de los accesorios y bulonería será protegida contra la corrosión por cincado.

Todos los cortes se efectuarán ajustados a las medidas de empalme, cuidadosamente terminados y rebabados.- Los tamaños de bandeja serán de las medidas convenientes para albergar los conductores que deban contener, teniendo en cuenta que se deberá mantener entre conductores eléctricos una distancia mínima con los recaudos antes mencionado.

Tableros y gabinetes de baja tensión

Los aparatos de maniobra y protección eléctrica en baja tensión, tanto principales como seccionales estarán instalados en el interior de envolturas (gabinetes tipo GENROD serie 9000) de chapa de acero, convenientemente plegada y soldada, de manera de constituir una estructura capaz de proporcionar protección a los aparatos de maniobra y a personas y de resistir las agresiones ambientales y electromecánicas del sistema integrándose estéticamente al conjunto arquitectónico de la obra. Constituirán un conjunto sólido, autoportante, capaz de resistir los esfuerzos de traslado, montaje, térmicos y de cortocircuito.

Se eliminarán todos los filos, bordes, puntas y/o rebabas que pudieran lastimar personas o conductores.

A los fines expresados, la totalidad de los gabinetes de tableros, tanto de interior como intemperie, recibirán un tratamiento de desengrasado, anti óxido y pintura horneada, tal que como resultado presente alta resistencia a la corrosión, a los impactos y a la intemperie, cumpliendo como mínimo las normas IRAM 1107, 1183 y 1196.

Todos los gabinetes tendrán puerta ciega con cerradura y tapa calada, que permita a personal no experto, maniobrar con seguridad los aparatos instalados. El grado mínimo de protección mecánica, conforme a la norma IRAM 2444, ofrecido por las envolturas será:

De Interior a puerta abierta IP41

De Intemperie a puerta abierta IP43

De Intemperie a puerta cerrada IP55

En locales húmedos y mojados, se considerará de intemperie y estarán equipados con los aparatos de maniobra, protección, medición y señalización que indican los esquemas unifilares. Dispondrán de amplio espacio para la conexión de los cables de alimentación y salida. Estos últimos mediante borneras componibles de capacidad superior a la de los cables efectivamente instalados. No se conectará más de un cable por borne. Si fuera necesario, se dispondrán puentes de bornes correspondientes. No se permitirá la conexión sucesiva de aparatos por cableado en guirnalda, para lo que se deberá proveer barras de distribución, peines y/o dispositivos adecuados.

Poseerán bornes para distribución de neutro y de tierra, ambos montados sobre aisladores de resina epoxi. La puerta del gabinete, se conectará a la barra de tierra mediante un conductor de

cobre extra flexible envainado. La masa metálica del gabinete, estará al potencial de tierra mediante conexión visible.

Se tendrá especial cuidado en el dimensionamiento del cableado de interconexión interna, evitando que queden secciones insuficientes de conductor y/o mal protegidas, tanto mecánica como eléctricamente.

De acuerdo a lo establecido, el tablero deberá poseer lugar vacío suficiente, capaz de al menos un 30% más de aparatos de maniobra y/o protección, para la instalación de circuitos futuros.

Darán cumplimiento como mínimo, a las normas IRAM 2195 y 2200.

Interruptores automáticos

Los interruptores de maniobra y protección serán **tetrapolares**, en circuitos trifásicos y bipolares circuitos monofásicos. Los **tetrapolares** serán de neutro protegido, o de neutro directo, o se usará un tripolar, en los casos de circuitos monofásicos aguas abajo, que en el caso de falla del neutro del tetrapolar, aplicará una sobretensión del 72 % superior al normal. Admitirán la posibilidad de introducir bloqueo mecánico, el que será un accesorio normal de la línea, disponible en plaza.

Puesta a tierra

Se construirán los sistemas de puesta a tierra tal como se pide en el plano y/o se describe en el Pliego.

Todas las masas metálicas involucradas en la obra (gabinetes, estructuras, cerramientos, carpintería metálica, etc.) se conectarán al conductor de puesta a tierra, salvo indicación expresa en contrario por parte de la Dirección de Obra.

Circuitos

Se construirán las canalizaciones, se tenderán los conductores y se pondrán en servicio la totalidad de los circuitos que indican los planos y documentos técnicos.

En todos los casos, se acompañará con conductor de puesta a tierra, de la sección que se indica o corresponda conforme a la normativa. (mínima 2.5 mm²).

La ejecución de la obra, deberá ajustarse a las Normas y o disposiciones vigentes referidas a las Instalaciones eléctricas en edificios (AEA, IRAM , Etc).

Características de los materiales a utilizar.

Los materiales a utilizar en la obra deberán ser de primera Marca y calidad de plaza.

Cañerías y Cajas.

Cañerías: Serán PVC rígido semipesado Clasificación 3321 s/IRAM 62386 o Norma IRAM 2005 semipesados, tanto para la instalación de fuerza motriz, alumbrado, con excepción de las que

se coloquen bajo tierra o a la intemperie, las que deberán ser de PVC pesado en el primer caso y acero galvanizado Tipo "CONDUIT" en el segundo.

Las cañerías se vinculan entre sí por medio de cuplas roscadas.

La vinculación entre caños y cajas embutidos en mampostería e instaladas en losas, se efectuará con conector de hierro galvanizado.

Las correspondientes a colocar dentro de cielorrasos accesibles, o no, se vincularán por medio de tuerca y boquilla de aluminio.

No se admitirán curvas de fabricación estándar. Todas las curvas se efectuarán en obra con dobladoras adecuadas que aseguren continuidad de la sección en las mismas.

Para acometidas a motores de bombas, se utilizarán flexibles metálicos envainados en PVC y para su vinculación a cajas se utilizarán conectores adecuados a los mismos, Tipo CONEXTUBE.

El diámetro de los caños a instalar, será acorde a la cantidad de cables a alojar según Normas IRAM, siendo de un 35% el porcentaje de llenado máximo referido al área interior disponible del caño. En cualquier caso, la sección mínima será de $\frac{3}{4}$ de pulgada.

Cajas

Serán de embutir, estampadas, de chapa Nº 18 o PVC, con matrizado de entradas para caños.

Se utilizará como norma general, las cajas cuadradas para empalmes y derivaciones, las rectangulares para llaves y tomacorrientes y las octogonales grandes para centros de techo y bocas de luz.

Artefactos de iluminación

Éstos serán exclusivamente del tipo actual de emisores LED según lo indique la Secretaría de Planeamiento, Obras y Servicios.

Se conectarán a la instalación mediante **fichas macho-hembra, quedando siempre la ficha macho del lado del artefacto.**

Componentes de tableros

Interruptores Termomagnéticos (TM), ó Diferenciales (ID)

Su ubicación y capacidades se indican en los unifilares correspondientes. Serán similares y equivalente a los de Marca, Abb, Schneider, Siemens o de similar características.

Interruptores termomagnéticos y diferenciales Línea DIN, serán de una capacidad de ruptura de 6 kA excepto los de caja moldeada que serán de la capacidad indicada en los unifilares.

Contactores

Serán de corte rápido en aire, bobina 231/400 Vca, según se indica en Planos, con bobina interna según corresponda.

Serán similar y equivalente a la Marca SIEMENS, HITACHI, AEG, SIEMENS, ó MERLIN GERIN.

Llaves de efectos y tomacorrientes. Serán para embutir en caja 5 x 10, con todos sus accesorios. Serán del tipo modular, a tecla, similar y equivalente a las Marcas CAMBRE Modelo SIGLO XXI o SIGLO XXII.

Los tomacorrientes, serán de tres (3) patas exclusivamente, correspondiendo a la misma Línea y Marca que las llaves de efecto.

Para Toma de PC, en los puestos de trabajo, todas las bocas tendrán tomacorrientes dobles.

Sistema de control de nivel de tanques.

Se colocará un sistema electrónico para el control de nivel tanto en tanques como en cisternas..

Especificaciones técnicas particulares

Tendido de cañerías

Las cañerías serán embutidas en paredes y losas o colocadas sobre cielorrasos desmontables, instalándose en este caso en forma suspendida desde losa, por medio de grampas y/o planchuelas fijadas por brocas.

No se admitirán más de 2 (dos) curvas entre cajas para la cañería que se instale.

Descripción general:

En esta ampliación de la instalación eléctrica, se procederá a agregar bandejas portacables en los lugares donde sean necesarias, asegurando una adecuada distribución y soporte del cableado. Desde el Tablero General de Baja Tensión (TGBT) se tenderá el cable alimentador hacia el área de la ampliación, asegurando que el tendido cumpla con las normas de seguridad y se realice de forma prolija, con su correcta fijación y amurado a las bandejas portacables.

Se instalará un tablero seccional que alimentará la nueva ampliación. Este tablero contará con las protecciones termomagnéticas, diferenciales y testigos de presencia de tensión necesarios para garantizar la seguridad y funcionalidad de la instalación. Desde este tablero se derivarán las líneas de TUG (Tomas de Uso General), TUE (Tomas de Uso Especial) e IUG (Iluminación de Uso General), utilizando canalizaciones apropiadas, ya sean de PVC o metálicas, según corresponda.

En los puntos finales de estas líneas se instalarán tomacorrientes e interruptores, o se instalaran luminarias asegurando una conexión segura y funcional. Además, se realizará la conexión a la puesta a tierra en cada boca, unificando estas conexiones con el sistema de puesta a tierra principal que se origina en el TGBT.

Así mismo, se deberá instalar un cable subterráneo de tipo XLPE para garantizar la alimentación eléctrica de La Planta de Tratamiento de Efluentes Cloacales . Este trabajo incluirá la correcta conexión del cable y la colocación de todas las protecciones electricas y mecanicas necesarias para asegurar el adecuado funcionamiento y seguridad del sistema eléctrico.

Por último, se entregarán los planos "Conforme a Obra" detallados, y se llevará a cabo la puesta en marcha de toda la instalación eléctrica. Durante esta etapa, se realizarán pruebas completas de todos los circuitos para garantizar su correcto funcionamiento antes de su uso.